

Considerações e recomendações:

O GT-Empreendimentos, analisando as informações e documentos disponibilizados pelo empreendedor, bem como a apresentação e os esclarecimentos feitos pelos representantes deste durante a reunião supramencionada, avaliou, relativamente às complementações indicadas nos itens do Parecer Técnico GT-Empreendimentos nº 07/2021, que:

1. Em relação ao item 1, que trata sobre apresentação de nova Declaração sobre Viabilidade de Implantação de Empreendimento (DVI), emitida pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), considerou-se parcialmente atendido, uma vez que a nova DVI foi solicitada pelo empreendedor ao DAEE, que aguarda manifestação deste GT para emissão, conforme protocolo DVI com os números 20210000261-43S e 20210000261-RAR;

Entendimento é aguardar a manifestação final do PCJ para posterior obtenção de novo DVI.

2. Em relação ao item 2, que trata sobre a apresentação da outorga de direito de uso dos recursos hídricos referente ao barramento da Represa da Usina, acompanhada de estudo sobre a compatibilização da atividade de mineração com as regras operativas previstas na outorga, bem como termo de anuência do detentor da outorga para a realização da atividade de mineração no reservatório, considerou-se que a documentação apresentada atende parcialmente ao solicitado. Para o cumprimento integral deste item, solicita-se que seja apresentado relatório descrevendo os potenciais impactos do empreendimento na variação de nível do reservatório, tendo em vista a finalidade do barramento e a regra operativa vigentes na outorga existente, prevendo eventuais ações de mitigação; bem como termo de anuência relativo à implantação do empreendimento, emitido pelo representante legal da Prefeitura Municipal da Estância de Atibaia.

Descrição dos potenciais impactos do empreendimento na variação de nível do reservatório:

De acordo com o DVI analisado e emitido pelo DAEE, a captação está prevista em volume de ZERO m³ por dia e o Lançamento de ZERO m³/dia.

Tendo em vista o disposto na Portaria DAEE nº 1.630, de 30/05/2017, as declarações e as informações constantes do requerimento, apresentado por Mineração Atibaia Ltda, CPF/CNPJ 33.936.223/0001-14 e do parecer técnico contido no Processo DAEE nº 9829732, declaramos viável a concepção dos usos de recursos hídricos e interferências do empreendimento que a demanda, para fins de mineração - processo de mineração, localizado(s) no município de Atibaia, conforme abaixo:

Nº do requerimento Uso/Interferência	Corpo Hídrico	Coordenadas Geográficas		Vazão (m³/h)	Uso Diário Máximo		Dias/Mês	Prazo (meses)
		Latitude S	Longitude O		Volume (m³)	Horas/Dia		
20200007165-8H4 Extração de Minério	-	23°5'10.770"	46°38'15.560"	0,00	0,00	0	0	12
20200007165-4DV Extração de Minério	-	23°5'10.730"	46°38'25.080"	0,00	0,00	0	0	12

Sendo assim o nível do reservatório não sofrerá interferência bem como nas regras operativas da outorga do barramento existente e dessa forma não há necessidade de ações de mitigação. Segue anexo o Termo de Anuência emitido pelo representante legal.

3. Em relação ao item 3, que solicita a apresentação de estudo sobre o aumento de turbidez decorrente da operação do empreendimento, detalhando os impactos previstos (i) para as captações superficiais de abastecimento público e outros usos consuntivos, localizados a jusante do barramento, na calha do Rio Atibaia; e (ii) para os usos recreativos não consuntivos realizados no entorno do reservatório; considerou-se que a documentação apresentada não atende ao solicitado. Para o cumprimento deste item, solicita-se que seja detalhada a metodologia do estudo apresentado, bem como avaliado o risco de potenciais impactos nos usos de recursos hídricos a jusante do barramento e no entorno do reservatório decorrentes do aumento de turbidez causado pelo empreendimento;

O presente relatório tem como objetivo precípua apresentar um estudo de aumento de turbidez gerada pela atividade de dragagem na área do lago da barragem, detalhando a metodologia de monitoramento e controle do fenômeno na área dragada e, apesar de ser improvável, nas áreas à jusante do corpo da barragem.

Equipamentos utilizados

A Mineração Atibaia responsável pela dragagem disponibilizará, para a atividade de monitoramento e controle do aumento da turbidez local gerada na atividade, um equipamento tipo turbidímetro e uma aeronave do tipo *drone*.

O turbidímetro utilizado será o modelo TU430 da Akso, que, por ser portátil e compacto, tem fácil utilização em campo, tornando viável a verificação nos pontos pré-definidos, e onde mais se fizer necessário o nível de turbidez (NTU).

O TU430 possui uma faixa de medição de 0 a 1000 NTU, com memória para até 150 registros. Seu método de medição está prescrito na ISO 7027.

O *drone* proverá vistas e fotos aéreas do ponto de dragagem e entorno, possibilitando a visualização de alguma alteração.

Material previsto de ser dragado.

Os sedimentos que assoreiam o reservatório consistem basicamente de:

Argila (diâmetro de partícula inferior a 0,004 mm)
Silte (diâmetro de partícula entre 0,004 e 0,0625 mm)
Areia muito fina (diâmetro de partícula entre 0,0625 e 0,125 mm)
Areia fina (diâmetro de partícula entre 0,125 e 0,25 mm)
Areia média (diâmetro de partícula entre 0,25 e 0,50 mm)
Areia grossa (diâmetro de partícula entre 0,50 e 1,0 mm)
Areia muito grossa (diâmetro de partícula entre 1,0 e 2,0 mm)
Grânulos (diâmetro de partícula entre 2,0 e 4,0 mm)
Seixo (diâmetro de partícula entre 4,0 e 64 mm).

A turbidez das águas é decorrência desta conter material sólido em suspensão. A quantidade e tipo de material sólido é que definirá o nível de turbidez.

No entanto, as atividades de recreação por embarcações na represa, em função da elevada quantidade de sedimentos, já são responsáveis por um grau de turbidez das águas do reservatório. Medições prévias ao início dos trabalhos de dragagem definirão este quadro.

Metodologia de monitoramento e controle da turbidez

O monitoramento e controle irá exigir um mapeamento prévio às atividades de dragagem das condições atuais de turbidez das águas da represa.

Durante as atividades de dragagem, serão feitas campanhas de medição da variação da turbidez. Estas medições serão realizadas em círculos concêntricos, com centro no equipamento de dragagem, até que possa definir uma área de alteração da turbidez pela atividade, sendo estas medidas sempre registradas em tabelas e mapas.

Além destas medidas internas ao reservatório, serão realizadas campanhas de leituras nos demais pontos previstos à jusante do maciço da barragem.

Outra medida de controle será, num primeiro momento, enquanto se caracteriza a fenômeno da formação e propagação das áreas de variação da turbidez, a manutenção de uma distância mínima de 500 metros entre a draga e o elemento extravasor do reservatório localizado no maciço de contenção.

Mesmo que improvável, qualquer evento que indique um início de descontrole do processo de alteração e propagação da turbidez da água, exigirá a imediata paralização das atividades de dragagem.

Como medida complementar aos procedimentos, deve-se, através das autoridades competentes, estabelecer uma relação clara e transparente com todos os agentes que atuam na captação de água, oriundas deste reservatório, para os diversos fins de consumo.

Considerações finais.

É preciso salientar os benefícios resultantes do desassoreamento do corpo d'água represado, que, nos dias atuais, apresenta elevado nível de deposição de partículas sedimentares.

O assoreamento reduz substancialmente o volume d'água reservada e torna a água turva e dificulta a entrada de luz. Isto é agravado pelas práticas recreativas com embarcações que causam variação da turbidez, dificultando a fotossíntese e impedindo a renovação do oxigênio para algas e peixes. Este é um dos fatores ambientais primordiais para justificar o desassoreamento.

O assoreamento excessivo também impede uma atuação na barragem, em acordo com as autoridades competentes, que ajude a regularizar vazões para apoio ao controle de enchentes à jusante do represamento.

Outro mérito em se realizar a dragagem em barragens que dedicam seu corpo hídrico para atividades recreativas, é a redução do risco de afogamentos pela remoção de galhos, lixo, e em especial, das argilas e siltes.

Estes e outros méritos em se proceder ao desassoreamento podem ser alcançados com um trabalho de remoção dos sedimentos, extremamente profissional, que garanta entre outras coisas, o monitoramento e controle adequado da variação da turbidez gerada pela atividade.

Todas essas propostas poderão ser aprimoradas a partir do instante em que se inicie as operações do empreendimento, tornando as mais concretas e realistas.

4. Em relação ao item 4, que solicita a apresentação de termos de anuência sobre a implantação do empreendimento, emitidos pelas Prefeituras Municipais dos municípios que possuem captação superficial para abastecimento público a jusante, na calha do Rio Atibaia, considerou-se que a documentação apresentada não atende ao solicitado. Para o cumprimento deste item, solicita-se que sejam apresentados, minimamente, termos de anuência emitidos pelas concessionárias responsáveis pela prestação do serviço de abastecimento de água dos municípios de Jundiaí, Itatiba, Valinhos e Campinas;
Segue em anexo as manifestações.
5. Em relação ao item 5, que trata sobre a apresentação de plano de monitoramento da qualidade das águas superficiais, definindo os pontos de monitoramento, os parâmetros a serem analisados e a frequência das campanhas de amostragens, considerou-se que a documentação apresentada atende parcialmente ao solicitado. Para o cumprimento integral deste item, solicita-se que: sejam realizadas análises químicas (metais pesados e Poluentes Orgânicos Persistentes - POPs) e ecotoxicológicas do sedimento de fundo do reservatório oriundo de áreas em que será realizada a dragagem, devendo seus resultados serem remetidos à CETESB, previamente à emissão da Licença de Operação (LO) pleiteada neste órgão; seja incluída, na versão do plano de monitoramento apresentado ao órgão licenciador, a realização periódica de análises do sedimento de fundo do reservatório, considerando os parâmetros apontados anteriormente; sejam incluídas, na versão supramencionada do plano, previsão de realização semanal de análises para o parâmetro turbidez e da implantação de um ponto adicional de monitoramento localizado a jusante do reservatório e a montante da captação superficial do Resort Tauá Atibaia, no Rio Atibaia;
Segue anexo o plano com a sugestão, onde incluímos o ponto 7 e demais quesitos solicitados.

6. Em relação ao item 6, que trata sobre o detalhamento dos procedimentos operacionais a serem realizados na atividade de mineração por dragagem, definindo os equipamentos, as etapas de implantação, operação, manutenção e controle, relacionando com as interferências nos recursos hídricos, considerou-se que a documentação apresentada não atende ao solicitado. Para o cumprimento deste item, solicita-se que: seja apresentado o detalhamento dos processos envolvidos na atividade de mineração por dragagem em análise, correlacionando com seus potenciais impactos nos recursos hídricos e explicitando o atendimento à Norma Técnica CETESB D7.010;

Objetivo da atividade

Garantir as condições mínimas exigíveis para a implantação, operação, manutenção e controle da atividade de mineração pelo método de dragagem, visando ao equilíbrio entre o empreendimento e o meio ambiente, por meio da prevenção e mitigação dos impactos.

Detalhamento dos processos envolvidos na atividade de mineração por dragagem em análise, correlacionando com seus potenciais impactos nos recursos hídricos e explicitando o atendimento à Norma Técnica CETESB D7.010;

Equipamentos:

Draga:

Características da dragagem(sucção): **profundidade máxima de 12 metros**, sendo até 4 metros de camada de Argila e até 8 metros de camada de areia, **Distância de recalque máxima** 450 metros, inicial será de 250 metros e **desnível manométrico** máximo de 20 metros.

A área a ser dragada apresenta 1 metro de calado em algumas situações, podendo variar de acordo com quantidade de sedimentos acumulados.

Equipamentos propostos

- (uma) draga de sucção e recalque de 8 polegadas submersível hidráulica potência de 115hp + 2 escalificadores laterais potência de até 115 hp cada.
- (uma) Balsa / power pack – potência total instalada de 220HP, na configuração de Profundidade (Figura 1), equipada com ar condicionado e salvatagem, consumo médio de 24 litros hora.
- 450 metros de tubulação de PEAD de 8 polegadas e flutuadores especiais.
- Equipe de profissionais habilitados para a função e carro de apoio.
- Produtividade esperada em dragagem de areia -> vazão de polpa 300m³/hora com 50m³/hora de sólidos com desnível de 18 metros e com desnível de 6 metros, 70m³/hora de sólidos com vazão de 400m³/hora.



Figura 1

- Barco rebocador

Decritivo do rebocador

O rebocador (figura 2) é um barco projetado para empurrar, puxar e rebocar a draga em manobras como

atracação e desatracação e mudança de posição para efetuar a dragagem. Serve de apoio de transporte dos operadores (draguista e ajudante).

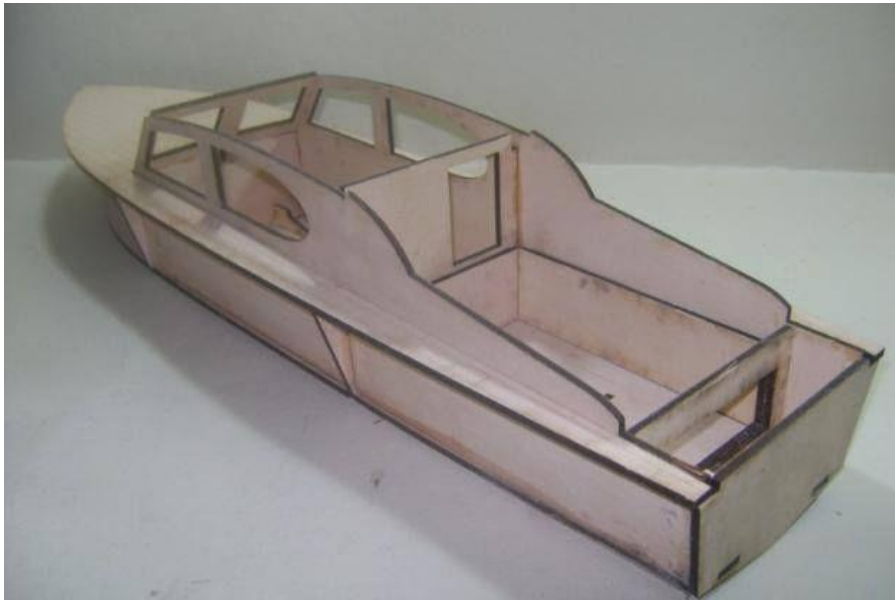


Figura 2

Tubulação flutuante

Tubulação de PEAD de 8 polegadas por uma distância máxima de 450 metros e flutuadores de sustentação (figura 3).



Figura 3

Etapas

a) Licenciamento

Etapas	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Pesquisa	X					
Sondagem	X	X				
Definição de pontos de dragagem		X	X			
Requerimento e emissão da LP			X			
Requerimento e emissão da outorga RH - DVI			X			
Requerimento e emissão de L.I.			X			
Requerimento da L.O.					X	

b) Etapas da Implantação do empreendimento

- 1- O empreendimento será identificado por meio de placa, constando: razão social da empresa, Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), nome da mina ou local, número(s) do(s) processo(s) do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e número(s) do(s) título(s) minerário(s), número(s) da(s) licença(s) ambiental(is) vigente(s) e nome do responsável técnico pela operação e respectivo número do CREA;
- 2- A demarcação em campo, do limite da configuração final da área de lavra por se tratar de dragagem em reservatório, a demarcação da área de lavra deverá ser objeto de exigência estabelecida no processo de licenciamento;
- 3- A cortina vegetal já é existente no local, não havendo necessidade de implantação, apenas manutenção;
- 4- A Implantação e manutenção do sistemas de drenagem para águas pluviais será executada concomitantemente com as obras de terraplenagem da conformação topográfica, conforme planta aprovada pela CETESB;
- 5- A implantação e manutenção de sistemas de tratamento e disposição de efluentes sanitários (fossa séptica) seguirá o projeto apresentado e aprovado pela CETESB;
- 6- Quanto ao decapeamento da jazida, não se aplica;
- 7- A impermeabilização das áreas de manutenção e levagem de equipamentos e veículos, com instalação de sistema de captação e separação de água e óleos serão implantados após a conformação topográfica e de acordo com o projeto apresentado e aprovado pela CETESB.
- 8- A implantação e operação do sistema de abastecimento de combustível, troca de óleo lubrificante/manutenção de máquinas, equipamentos e veículos, na área do empreendimento seguirá as exigências estabelecidas no licenciamento;
- 9- Os resíduos gerados no empreendimento serão classificados, armazenados, destinados e/ou dispostos de acordo com as normas e as legislações vigentes;

- 10- Serão adotados procedimentos para mitigar a emissão de material particulado nas áreas do empreendimento minerário e de sua influência através da umectação dos acessos através de caminhão pipa;
- 11- A draga e/ou embarcação possuirão sistema de contenção de vazamentos de combustível, óleos e graxas, e receberão manutenção periódica preventiva, além de receber um kit emergencial para contenção de derramamentos acidentais;
- 12- A emissão dos poluentes atmosféricos provenientes da combustão do óleo diesel nos motores dos veículos, máquinas e equipamentos, atenderão aos padrões estabelecidos na legislação vigente. Todos os equipamentos serão equipados com elementos filtrantes e controle de ruídos;
- 13- Para garantir a estabilidade das margens da represa, a dragagem se restringirá ao leito da represa, mantendo uma distância mínima de 20 (vinte) metros de todos os lados;
- 14- Durante o período de operação, as margens serão monitoradas e, sempre que necessário, deverão ser implantadas, de imediato, medidas efetivas de recuperação para os trechos impactados;
- 15- Sempre que necessário, serão implantadas obras e ou medidas de proteção das margens nos acessos e pontos de atracação das dragas e embarcações;
- 16- Será mantida uma distância mínima de cem (100) metros das obras de infraestrutura e outras obras de arte, com exceção de pilares de sustentação de pontes, cuja distância mínima será de (200) metros;
- 17- Não existem ilhas fluviais que contenham vegetação nativa na represa, caso seja detectados bancos de areia na área da lavra efetiva, constituídos em razão de enchentes ou cheias de rios e processos naturais de assoreamento, esses estão contemplados na licença ambiental;
- 18- Os efluentes do processo de beneficiamento retornarão ao corpo hídrico atendendo aos padrões de lançamento da legislação vigente;
- 19- O equipamento para empolpamento será provido de medidor de pressão do sistema hidráulico ajustado para a interrupção da operação do equipamento quanto atingido o material consolidado;

Operação da draga

Princípio operacional da Bomba Vortex

As bombas de vórtice (também chamadas de bombas de impulsor recesso) baseiam-se no princípio de criar um fluxo de vórtice com um impulsor embutido que está posicionado longe do caminho do líquido. Ele cria movimento de agitação circular em torno de um eixo que cria sucção para o fluido fluir para o vórtice e para fora através da descarga. O movimento do vórtice pode ou não ser criado por diferenças de pressão de uma mistura fluida sólida. Uma vez que o rotor está posicionado mais para trás, permite que sólidos e até gases passem sem contato direto com o rotor.

Para criar um fluxo eficiente com as partículas suspensas, é essencial gerar um vórtice suficientemente poderoso para induzir a sucção das partículas sólidas. Isso requer uma ação de bombeamento muito poderosa com alta potência. As formações de vórtice dependem de propriedades fluidas como densidade e viscosidade. Os rotores também são rebaixados para liberação de sólidos, embora a algum custo para a eficiência da bomba.

A operação propriamente dita da draga se inicia com posicionamento do equipamento na área previamente escolhida pelos operadores, essa escolha foi definida em função dos sedimentos analisados (argila e areia). A bomba de sucção será escorvada pela bomba auxiliar que consiste em uma bomba d'água (auxiliar) de 4" acionada por motor a diesel que fará a escorva. A bomba de polpa fará a sucção dos materiais que estão no fundo da represa, transportando essa polpa através de tubulação até o setor de classificação.

O motor acoplado à bomba passa pelo abastecimento de combustível e verificação do nível de água no reservatório de arrefecimento. No abastecimento (a draga será conduzida até à margem) o operador devidamente treinado pela empresa, fará o abastecimento através de uma bomba que transfere o combustível

diretamente no reservatório que fica na plataforma da draga.

Todos os cuidados para que não haja transbordamento de combustível serão rigorosamente fiscalizados, além do uso de produtos absorventes de hidrocarbonetos que fará parte de um kit de emergência, disponível na draga.

A draga que é composta de cabeça cortante, dispositivo acoplado na parte inferior da tubulação de sucção, este dispositivo mecânico acionado por motor hidráulico movimentará com velocidade apropriada os sedimentos do fundo da represa a serem dragados, conforme norma da CETESB esse equipamento será munido de válvula de alívio de pressão.

A partir do momento em que houve a remoção dos sedimentos do ponto escolhido, a draga será movimentada para outra posição e reiniciará a operação de dragagem.

Operação do barco rebocador

O barco rebocador consiste de uma embarcação acionado por motor diesel que está acoplado a um eixo e hélice de propulsão.

A função do barco rebocador é rebocar a draga e mudá-la de posição para início das operações de dragagem.

A ancoragem entre o rebocador e a draga é feita por cinta de alta capacidade de tração, compatível com as embarcações.

Manutenção

Draga: a manutenção preventiva será realizada em prazos predeterminados sendo a troca de óleo lubrificante, filtros do motor, lubrificação de rolamentos, manutenção do sistema hidráulico, troca de reparado da bomba de polpa.

Periodicidade da manutenção

Motor	Horas
Troca de óleo	500
Troca de filtro	500
Lubrificação de rolamentos	500
Sistema elétrico	500
Substituição do motor	10.000
Bomba de polpa	Horas
Rotor	1000
Reparo	1000
Eixo	3000
Tubulação de sucção	5000
Cabeça rotativa	2000
Sistema hidráulico	1000
Substituição da bomba	10.000
Plataforma flutuante	Horas
Inspeção	500
Manutenção preventiva (solda, reforço)	8.000
Substituição do flutuador	20.000

7. Em relação ao item 7, que trata sobre o plano de medidas de controle e de monitoramento dos efluentes líquidos gerados nos processos de beneficiamento e armazenamento do minério, prevendo a operação dos sistemas de captação e decantação dos efluentes líquidos em circuito fechado, considerou-se que a documentação apresentada atende ao solicitado;
8. Em relação ao item 8, que trata sobre os projetos das áreas de armazenamento de combustíveis, de troca de óleo dos motores e da lavagem das máquinas, prevendo coberturas, pisos impermeáveis e sistemas de drenagem para direcionamento dos efluentes para sistema de tratamento e posterior armazenamento temporário em tanque de acúmulo, até sua destinação para tratamento em unidade de terceiros, considerou-se que a documentação apresentada atende parcialmente ao solicitado. Para o cumprimento integral deste item, solicita-se que sejam apresentados o detalhamento e o memorial descritivo do projeto de armazenamento e manipulação de combustíveis e lubrificantes, bem como descrição do método construtivo da bacia de contenção, das canaletas de drenagem e do escoamento de águas pluviais em toda área do empreendimento, a serem implantadas para evitar o desencadeamento de processos erosivos;

Memorial descritivo:

- 1 – Terraplenagem e nivelamento e compactação da base;
- 2 – Aplicação de concreto magro para formação do lastro em toda a base;
- 3 – Cobertura com lona plástica para vedação;
- 4 – Instalação de espaçador soldado, conforme planta detalhada;
- 5 – Instalação da tela soldada moldura de tela de aço CA60 Q196;
- 6 – Concretagem (fck 30mpa) do piso com espessura de 0,15m com acabamento polido;
- 7 – Aplicação de selante tipo Sikaflex 1A conforme detalhe da pista de abastecimento;
- 8 – Instalação da canaleta perimetral de drenagem e contenção de líquidos;
- 9 – Construção da mureta de proteção em bloco de concreto com revestimento e pintura, nas dimensões de 3 x 3 x 0,80m, conforme planta.
- 10 – Na mureta de proteção será instalada uma válvula de gaveta, em tubo Aço Carbono de 1 ½ polegada, como válvula de drenagem;
- 11 – Instalação dentro da mureta de proteção, do tanque aéreo com capacidade de 6,0 m³, cilíndrico, com diâmetro de 1,80 m e altura de 2,40 m, suspenso por base metálica de 0,65m, com escada de visita acoplada.
- 12 – Instalação da cobertura em estrutura metálica sobre o tanque e praça de abastecimento, apoiada nas colunas conforme planta de detalhes.
- 13 - Manuseio de óleo combustível e lubrificantes:
 - 13.1 – Os equipamentos móveis tais como pá carregadeira e escaveira hidráulica, serão abastecidos diretamente na praça de abastecimento, os equipamentos que trabalham dentro da represa (drega e barco rebocador), serão abastecidos na margem da represa através de bombonas plásticas, sendo a transferência do combustível através de minibombas. Para segurança da operação, a empresa manterá em todas as embarcações, um kit de emergência contendo absorventes de hidrocarbonetos para a remoção imediata no caso de derramamentos.
 - 13.2 – Na manutenção preventiva, haverá geração de resíduos líquidos na troca de óleos dos motores, lavagem de máquinas, esses resíduos serão recolhidos por empresas especializadas. Na operação de troca de óleo em local previamente preparado, como lavador de caminhões e máquinas, esses óleos serão coletados e armazenados de forma responsável, em reservatórios adequados. No local será disponibilizado o kit emergencial contendo absorventes de hidrocarbonetos para a remoção imediata no caso de derramamentos.
 - 13.3 – Na manutenção preventiva dos equipamentos que trabalham dentro da represa (drega e barco rebocador), a troca de óleo lubrificante receberá um cuidado especial tais como: o kit de emergência receberá um cordão de isolamento que será utilizado no entorno da embarcação. Na base do motor será instalado um tapete absorvente, além de um recipiente que receberá o óleo usado que será transportado para um tambor, previamente preparado sendo a transferência através de uma minibomba.
- 14 – Os filtros de óleo lubrificante e filtro de óleo hidráulico, receberão tratamento especial tais como:

após a remoção do equipamento eles serão colocados em um reservatório acoplado a um suporte onde os filtros serão dispostos para a drenagem total o óleo e posteriormente os filtros serão armazenados em um tambor especial para que a empresa especializada recolha junto com os óleos usados.

15 – Os filtros de ar serão adequadamente armazenados e recolhidos por empresa especializada.

16 – Caixa Separadora de Água e Óleos – SAO:

Após a manutenção preventiva tais como lavagem dos equipamentos móveis, as águas provenientes do lavador serão coletadas por canaletas e direcionadas para caixa SAO que tem a função de separar por densidade, o óleo da água, sendo então esse óleo recolhido pela minibomba, armazenado em tambores e destinados a empresas especializadas.

17 – Drenagem das águas pluviais

Objetivo: fornecer as características e diretrizes básicas para a execução das obras de terraplenagem dos platôs e bacia de decantação ao projeto de mineração.

A terraplenagem em questão é um serviço de corte e aterro de terra.

A drenagem proposta conduzirá as águas pluviais até a bacia de decantação por meio de canaletas em concreto e caixas de areia e de passagem.

1- Características das obras de terraplenagem:

- 1.1- O estudo topográfico que serviu de base para este memorial forneceu subsídios de forma que o corte fosse igual ao volume de aterro. Portanto a terra do corte será utilizada para a conformação topográfica e para a formação do talude da bacia de decantação projetada, não havendo sobra ou falta de solo.
- 1.2- Ângulo de inclinação dos taludes adotados: 1V:1H nos cortes e 1V:2H nos aterros.
- 1.3- Drenagem do platô (superior): a drenagem será feita por meio de canaleta no topo do talude, paralela a uma rede de energia elétrica que “divide” a área em dois espaços distintos, parte superior e inferior. Essa canaleta direcionará as águas para uma escada hidráulica até a bacia de decantação.
- 1.4- Drenagem do talude: o talude que divide área em superior e inferior terá sua drenagem diretamente na bacia de decantação por ser contígua à mesma, não sendo necessária a implantação de canaletas.
- 1.5- Drenagem da área da bacia (inferior): a área inferior da propriedade, como dito acima e se constata em planta, será ocupada pela bacia de decantação do sistema minerário, não sendo necessária nenhuma obra de drenagem pluvial.
- 1.6- Proteção dos taludes: além do indicado acima, será executado revestimento vegetal nas faces dos taludes, de maneira a proteger da erosão às faces expostas.
- 1.7- Proteção dos platôs: deverão ser seguidas as recomendações da Norma DNIT 106/2009 com relação ao acabamento das superfícies dos platôs. O tipo de terreno encontrado no nível definitivo de projeto será fator determinante do tipo de tratamento que será executado, de acordo com a referida norma.

2- Discriminação dos serviços:

2.1- Serviços preliminares:

Demarcação das obras: a topografia será feita de acordo com o projeto executivo e levantamento planialtimétrico.

2.2- Preparação do local do platô:

Se for notada a existência de lençol freático no nível das escavações, direcionar as águas para fora da área dos platôs.

2.3 - Corte, aterro e compactação:

2.3.1- Os serviços de corte deverão ser executados sempre com o acompanhamento topográfico, para que os platôs se formem da maneira prevista em projeto. Deve-se atentar sempre para a escavação dos taludes na inclinação correta, podendo-se utilizar gabaritos para a aferição da mesma. Quando a altura total do talude exceder 3,0, prever a plataforma intermediária de contenção das águas.

2.3.2- Manter sempre o direcionamento das águas pluviais no sentido de drenar as cristas dos taludes e para fora da área dos platôs.

2.3.3- Deverão ser seguidas as recomendações da Norma DNIT 106/2009 referentes à execução de cortes.

2.3.4- Dependendo do tipo de material encontrado no nível projetado (rochas, solos expansivos, solos orgânicos e solos), deverão ser executados os serviços previstos na Norma DNIT 106/2009 referentes à execução de cortes.

2.3.5- Deverão ser seguidas as recomendações da NBR 5681 referentes ao controle tecnológico da execução dos aterros.

2.3.6- Todas as camadas devem ser compactadas controlando-se os seguintes aspectos:

a) emprego de materiais selecionados para os aterros, não podendo ser utilizadas turfas, argilas orgânicas, nem solos com matéria orgânica, devendo ainda ser evitado o emprego de solos expansivos;

b) as camadas devem ser compactadas estando o material na umidade ótima do correspondente ensaio de compactação, admitindo-se uma variação desta umidade de no máximo 3% para mais ou para menos;

c) o grau de compactação a ser atingido é de no mínimo 95%;

e) as camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação, ou estejam com espessura maior que a máxima especificada, devem ser escarificadas, homogeneizadas, levadas a umidade adequada e novamente compactadas, antes do lançamento da camada sobrejacente.

2.4- Drenagem e proteção vegetal:

2.4.1- Ao longo dos trabalhos, deve-se manter o direcionamento das águas para fora da área dos platôs, tendo em vista a proteção das cristas dos taludes. As canaletas definitivas de proteção dos taludes poderão ser executadas antes ou concomitantemente com o revestimento vegetal.

3 – Equipamentos:

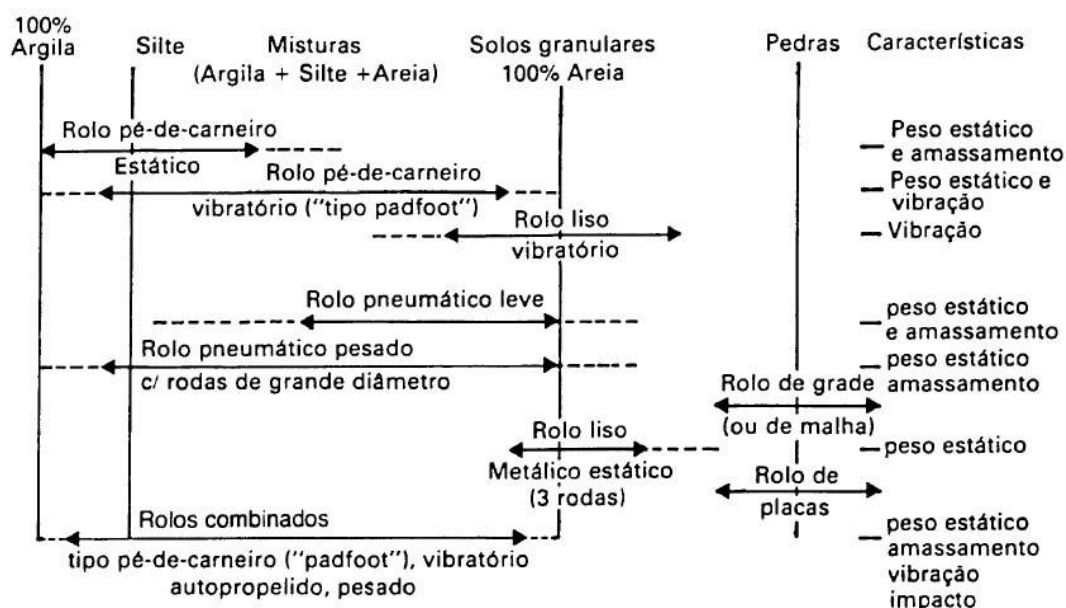
3.1 - Os cortes podem ser executados por escavadeira hidráulica ou tratores de lâmina. O carregamento pode ser feito por pá-carregadeiras com pneus.

3.2 - Os aterros podem ser executados por tratores de lâmina e caminhões basculantes. O espalhamento poderá ser feito por tratores de lâmina ou motoniveladoras.

3.3 – A compactação será feita por compactadores tipo pé-de-carneiro estáticos ou vibratórios e lisos, tipo tambor ou pneumático.

4 – Tabelas de referências

Designação	Espessuras Máximas (m)		Energia de Referência	Expansão (%)	Faixa de Umidade p / Compactação	G C (%)	Observação
	Total	P/ Compactação					
Camada Final	0,60	3 x 0,20	P. N. ou P. I.	≤ 2	$h_{ot} \pm 2\%$ (1ª cam) $h_{ot} \pm 3\%$ (demais)	100	ISC ≥ ISC _p
Corpo de Aterro	Var.	n x 0,30	P. N.	≤ 4	$h_{ot} \pm 3\%$	95	ISC ≥ 2%



Tipo de rolo	Peso máximo (t)	Espessuras máximas (após compactação)	Uniformidade da camada	Tipo de solo
Pé-de-carneiro estático	20	40 cm	Boa	Argilas e siltes
Pé-de-carneiro vibratório	30	40 cm	Boa	Misturas-areia com silte e argila
Pneumático leve	15	15 cm	Boa	Misturas-areia com silte e argila
Pneumático pesado	35	35 cm	Muito Boa	Praticamente todos
Vibratório com rodas metálicas lisas	30	50 cm	Muito Boa	Areias, cascalhos, materiais granulares
Liso metálico estático (3 rodas)	20	10 cm	Regular	Materiais granulares, brita
Grade (malhas)	20	20 cm	Boa	Materiais granulares, ou em blocos
Combinados	20	20 cm	Boa	Praticamente todos

9. Em relação ao item 9, sobre o Programa de Comunicação e Participação Social para divulgação das atividades previstas no empreendimento, tratando de aspectos positivos e negativos da atividade de mineração, da adoção de medidas de monitoramento e de controle ambiental, dos canais de comunicação com a empresa e o público em geral, contemplando as medidas para evitar conflitos com os moradores e usuários do entorno do reservatório e a jusante, na calha do Rio Atibaia, considerou-se que a documentação apresentada atende parcialmente ao solicitado. Para o cumprimento integral deste item, solicita-se que o documento seja compatibilizado com as diretrizes para programas de educação ambiental a serem apresentados no âmbito do licenciamento ambiental referentes aos empreendimentos submetidos à análise dos Comitês PCJ, que contam da Deliberação dos Comitês PCJ nº 204/14, de 08/08/2014, e também as relativas ao Programa de Educação Ambiental Participativa (PEAP) e ao Plano de Comunicação (PC) previstos no âmbito do licenciamento pela CETESB. Solicita-se, também, quanto ao conteúdo, que sejam incluídos no documento: detalhamento sobre os aspectos positivos e negativos da atividade de mineração; descrição da metodologia e dos conceitos das práticas pedagógicas; medidas para engajamento comunitário; especificação do público-alvo; descrição da abordagem e a dinâmica dos canais de comunicação; e a elaboração de um Programa de Comunicação quanto a prevenção e comunicação dos possíveis acidentes relacionados com o uso recreativo do barramento e os equipamentos de dragagem.

[Segue anexo](#)